

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-064254  
 (43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

H01M 10/44  
 H02J 7/04  
 H04B 1/40  
 H04B 7/26

(21)Application number : 06-200420

(22)Date of filing : 25.08.1994

(71)Applicant : FUJITSU LTD

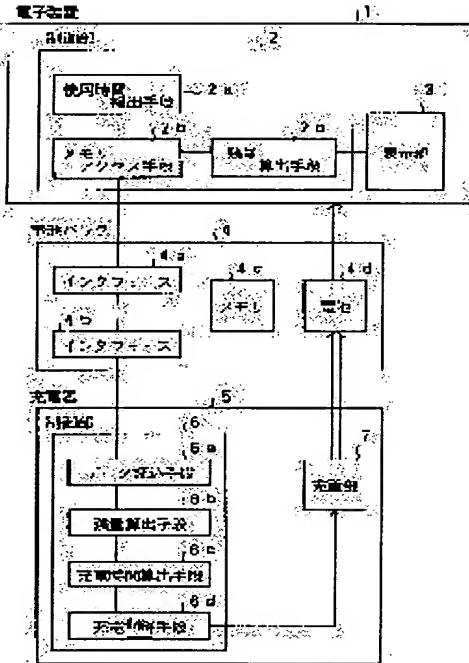
(72)Inventor : KAWAGUCHI YUKIHIRO  
IKEMATSU HIROSHI

## (54) CHARGING SYSTEM FOR BATTERY PACK

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent overcharging and over discharging so as to improve safety by including a memory in a battery pack and providing interfaces for a charging device and an electronic device such as a wireless device.

**CONSTITUTION:** A memory 4c is provided in a battery pack 4, while interfaces 4a, 4b for an electronic device 1 and a charging device 5 are arranged, and a time of battery use in the electronic device 1 is counted. The, the counted value is transferred to the pack 4, and consumption of the battery 4a is stored in the memory 4c. In charging, data in the memory 4c is read out by seas of the charging device 5, and a charging time in the charging device 5 is computed, and then, charging is carried out. In other words, when an electric power source is turned on to the electronic device 1 so as to start the action of the electronic device 1, a using time of the electronic device 1 is detected by means of a using time detecting means 2a so as to be transferred and written into the memory 4c via the interface 4a in the pack 4 by seas of a memory access means 2b. On the basis of this data, residual capacity of the battery is found via the memory access means 2b, a residual capacity computing means 2c, and the like so as to be displayed in an indicating unit 3, so that overcharging and over discharging can be prevented.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-64254

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 M 10/44  
H 02 J 7/04  
H 04 B 1/40

識別記号 A  
C  
B

F I

技術表示箇所

H 04 B 7/26

L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-200420

(22) 出願日 平成6年(1994)8月25日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 川口 幸浩

福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目22番8  
号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株  
式会社内

(72) 発明者 池松 浩

福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目22番8  
号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株  
式会社内

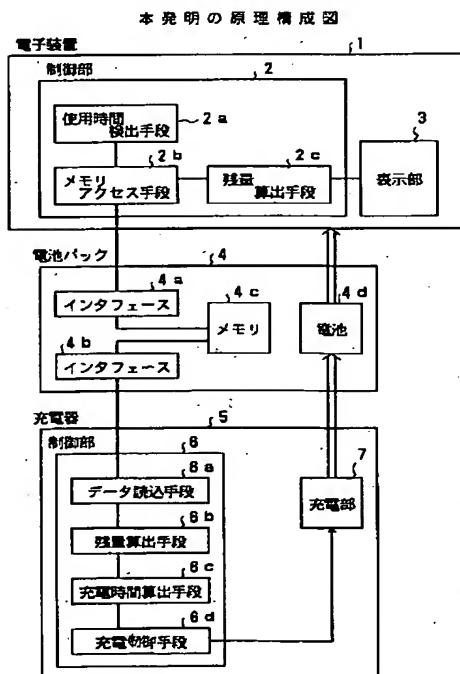
(74) 代理人 弁理士 稲坂 和雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電池パックの充電方式

(57) 【要約】

【目的】 本発明は電子装置と分離可能に接続された電池パックの充電方式に関し、電池の過充電や過放電を防ぎ電池パックを使用する電子装置を安定的に使用することができることを目的とする。

【構成】 電子装置の制御部に電子装置の使用時間を検出する使用時間検出手段と電池パックのメモリへのメモリアクセス手段とを備え、電池パックにメモリと、電子装置及び充電器との間でデータ転送を行うインターフェースとを備える。電子装置の制御部は使用時間検出手段で検出した使用時間のデータを前記メモリアクセス手段により前記電池パックのメモリに格納し、充電器の制御部は、充電のために電池パックと接続されると電池パックのメモリのデータを読み込み、読み込まれたデータから電池の残量を算出して充電時間を算出し、該充電時間だけ電池パックの電池へ充電するよう構成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子装置と分離可能に接続された電池パックの充電方式において、前記電子装置の制御部に、当該電子装置の使用時間を検出する使用時間検出手段と電池パックのメモリへのメモリアクセス手段とを備え、前記電池パックにメモリと、前記電子装置及び充電器との間でデータ転送を行うインタフェースとを備え、前記電子装置の制御部は前記使用時間検出手段で検出した使用時間データを前記メモリアクセス手段により前記電池パックのメモリに格納し、充電器の制御部は、充電のために前記電池パックと接続されると前記メモリのデータを読み込み、読み込まれたデータから電池の残量を算出して充電時間を算出し、該充電時間だけ前記電池パックの電池へ充電することを特徴とする電池パックの充電方式。

【請求項2】 請求項1において、前記充電器に充電・放電機能を備え、前記充電器の制御部は、前記メモリのデータを読み込んで、電池残量を算出すると、該電池残量を放電する時間を算出して、該算出時間だけ前記放電機能により電池からの放電を行い、放電終了後に電池残量が無いものとして充電時間を算出して前記充電機能により電池へ充電することを特徴とする電池パックの充電方式。

【請求項3】 請求項1または2において、前記電子装置として無線機が設けられ、前記無線機の制御部は、無線機の送信処理時間、受信処理時間及び待受処理時間の各カウント手段を備え、各処理時間を前記メモリに格納することを特徴とする電池パックの充電方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子装置で使用する電池パックの充電方式に関する。近年、充電可能な二次電池を備えた電池パックを使用した可搬形の無線機等の電子装置の電源として利用されるようになった。このような電池パックは電子装置の使用に応じて電池容量が低下すると充電器により充電する必要があるが、電池に対して適正な充電を行うことが望まれている。

## 【0002】

【従来の技術】 図5は従来例の説明図である。図5において、50は無線機、51は無線回路、52は検出部、53は表示部、54は電池パック、55は充電器である。無線機50は、電池パック54と接続された状態で自動車等に搭載され、車から離れる時に取り付け場所から取り外して携帯形の無線機として使用する。無線機50の検出部52は電池パック54から供給される電池の電圧値を検出し、電圧値を電池の残量として表示部53により表示する。この電池パック54の残量が一定値以下になると無線機50と一体になった電池パック54を充電器55に装着して、充電が行われる。この場合の充電時間は電池の残量に関係なく一定時間実行される。

## 【0003】

2

【発明が解決しようとする課題】 従来例によれば、電池パックの電池に接続する無線機等の電子装置を使用した時、残量を見て適宜に充電器による充電を行っているが、電池の使用量に対応した正確な残りの電池容量を検出して充電を行っていないため、過充電となって電池の寿命に影響を与えるという問題がある。

【0004】 また、二次電池によっては、放電して残量が残った状態で充電を行うという動作を繰り返し行うと電池が劣化して電池容量が低下する性質（メモリ効果という）がある。その場合は一旦電池を放電させた上で充電することにより劣化を防ぐことができるが、放電させる必要があるか否かを判断することが困難であり、放電を行っても放電が終了したか把握できないため過放電になることがあった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の原理構成図である。図1において、1は無線機等の電子装置、2は制御部、2aは使用時間検出手段、2bはメモリアクセス手段、2cは残量算出手段、3は表示部、4は電池パック、4aは電子装置との双方向のインタフェース、4bは電池パックとの双方向のインタフェース、4cはメモリ、4dは電池、5は充電器、6は制御部、6aはデータ読み出し手段、6bは残量算出手段、6cは充電時間算出手段、6dは充電制御手段、7は充電部である。

【0006】 本発明は電池パックにメモリを設け、電子装置と充電器に対するインターフェースを設けて、電子装置で電池を使用した時間をカウントするとその値を電池パックに転送して、電池の使用量がメモリに記憶され、充電時には記憶手段のデータが充電器により読み出され、充電器における充電時間を算出して充電を行う。

## 【0007】

【作用】 図1の電子装置1に電源が投入されて電子装置が動作を開始すると、電子装置の使用時間（電池の使用時間）が使用時間検出手段2aにおいて検出される。検出された値はメモリアクセス手段2bにより電池パック4のインターフェース4aを介してメモリ4cに転送されて書き込まれる。このメモリ4cに格納された、使用時間のデータは、次に電子装置1に対し電源が投入されると、制御部2のメモリアクセス手段2bにより読み込まれ、残量算出手段2cに供給されて電池の残量が求められて表示部3に表示されて、利用者に残量を知らせる。

【0008】 前回使用した後に充電を行わないで次に電子装置1を使用した時に、電池の残量が多い場合は、そのまま電子装置1を使用する。この場合、使用時間検出手段2aにより今回の処理時間が検出され、そのカウント値も上記と同じ動作により電池パック4のメモリ4cに書き込まれる。

【0009】 電池の残量が少なくなった場合、電池パック4（電子装置1と一体でもよい）を充電器5と接続する。この時、充電器5の制御部6においてデータ読み出し手

段6 aが、電池パック4のインターフェース4 bを介してデータの読み込みを行う。これにより電池の使用時間を表すデータが得られると、そのデータから電池の残量を残量算出手段6 bにより算出し、次に残量に対し満充電を行うための充電時間を充電時間算出手段6 cにより算出し、算出された充電時間は充電制御手段6 dに供給され、充電制御手段6 dにより充電部7を制御する。充電終了時に、電池パック4のメモリ4 cに格納された使用時間のデータはリセットされる。この時、メモリ4 cに充電を行ったことを表すデータを書き込むことができる。

【0010】図1の構成には、電池に対し充電を行う場合の原理構成を示したが、電池のメモリ効果による電池の劣化を防止するために、充電器5に放電機能を持たせ、次のように制御する。すなわち、充電回数のカウント値を電池パック4のメモリ4 cに充電器5により格納し、充電時に電池パック4を充電器5に接続した時に、電池パック4のメモリ4 cから処理時間のデータと共に充電回数のカウント値を読み込むようにし、そのカウント値が一定数に達した場合は、先ず電池の放電を電池の残量に対応する時間行って、その後充電を行うように制御すればよい。充電回数のカウント値が一定数にならない時は、カウント値を更新して、電池パック4のメモリ4 cに格納する。

【0011】

【実施例】図2は実施例の構成図である。この実施例は電子装置(図1の1)の例として無線機に適用した例である。

【0012】図2において、20は無線機、21はアンテナ、22は無線による送受信を行う無線部、23はCPU、メモリを含む制御部、24は表示部、25は電池パックと接続してデータの転送を行うインターフェース部、26は電池パック、27は電池使用量を記憶するEEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)、28は無線機20と接続されて無線機20からの制御によりEEPROM27にアクセスするインターフェース部、29は充電器と接続された時に充電器からの制御によりEEPROM27にアクセスするインターフェース部、30は電池である。また、31は充電器、32は電池パックと接続されるインターフェース部、33はCPU及びメモリ(プログラム及びデータ)を備え、充電部34の充電(及び放電)を制御する制御部、34は充電部である。なお、充電部34は、充電の制御において後述するように放電を実行する制御を行う場合には、放電機能を備える回路を使用する。

【0013】図3は無線機の制御部における処理フローであり、A.はメインルーチン、B.は割込み処理ルーチンである。無線機20は、電池パックに接続された状態で、充電器31と切り離された状態で利用され、A.のメインルーチンでは、最初に電源投入の有無を判別す

る(図3のS1)。この判別は電源スイッチ(図示せず)のオン・オフの状態を識別することにより行われる。電源が投入されると、制御部23はインターフェース部25、電池パック26のインターフェース部28を介してEEPROM27に記憶された電池使用量を表すデータを読み込み(同S2)、電池使用量から電池残量を計算により検出して表示部24に表示する(同S3)。

【0014】図3のB.に示す割込み処理ルーチンは、電源投入後に一定時間(この例では1秒より短い時間)毎に起動され、最初に送信処理が実行されているか判別し(図3のS4)、送信処理であれば1秒経過したか判別し(同S5)、1秒経過の場合は送信処理時間のカウンタ(制御部23のメモリ内に設けられる)をカウントアップ(+1)し(同S6)、処理時間を電池パックにデータ転送する(同S7)。送信処理でない場合、受信処理か判別して(同S8)、受信処理であれば1秒経過したか判別して(同S9)、経過していれば受信処理カウンタをカウントアップして(同S10)、処理時間を電池パック26にデータ伝送する。送信処理、受信処理の何れにも該当しない場合は、1秒経過か判別し(同S11)、経過した場合は待受時間カウンタをカウントアップし(同S12)、処理時間を電池パックにデータ転送する。送信処理、受信処理、待受の何れの場合も1秒経過していない場合割込み処理を終了し、次の割込み処理の時に前回からの時間経過を各処理別に計測しておき、1秒経過か判別する。

【0015】図3のB.の処理により、無線機20の制御部23から送信、受信、待受けの各処理の処理時間(上記図1の構成における使用時間に対応)が電池パック26に転送されると、その時の制御部23の制御によりインターフェース部28は電池パック26のEEPROM27に転送された各データが書き込まれる。無線機20が電源をオフにした状態でも電池パック26のEEPROM27はデータを記憶しており、次に無線機20の電源をオンにすると、図3のA.のメイン・ルーチンにより、制御部23は電池パックのEEPROM27に記憶された使用量を表すデータを読み込んで、電池残量を検出して表示する。

【0016】電池残量が少なくなる等により利用者が充電を行いたい場合は、電池パック26(または無線機20を結合した電池パック26)を充電器31に接続する。この時、充電器31の制御部33により充電の制御が開始される。

【0017】図4は充電器における処理フローである。電池パックを充電器に挿入すると、電池パックからデータを読み込む(図4のS1)。この場合、読み込まれたデータには、上記図3の処理により書き込まれた処理時間を表すデータである。次にこの処理時間のデータから使用時間の合計を求めて、電池の容量(使用可能時間)から減算することにより電池残量を算出する(図4のS2)。

【0018】次に放電機能を使用するかの判別をする(同S3)。このステップは、充電器31に充電機能だけを備えている場合には設ける必要がなく、上記S2から直ちに次のステップS4へ移行する。充電器31に放電機能を備える場合には、電池を長い間良好に使用するために、充電の前に放電を行う方が良好な特性を維持することができるので放電を行いうよう外部からスイッチ等により放電の指定をすることができ、急いで充電を行いたい場合には放電を実行しないように指定できる。

【0019】放電機能を使用しない場合、または充電器に放電機能がない場合は、充電時間算出の動作を行う(同S4)。この計算は、電池残量に基づいて求めることができます。充電時間が算出されると、制御部33から充電部34に対し充電処理を開始させる(同S5)。その後、1分経過したか監視を行い(同S6)、経過した場合は、電池容量(残量)のカウント値をアップさせ(同S7)、電池パック26に対しカウント値のデータ転送を行って、EEPROM27に記憶する(同S8)。次に充電終了か(算出された充電時間になったか)の判別をし(同S9)、終了しない場合はステップS6に戻り、充電時間に達すると充電を終了して電池パックのデータ(処理時間カウントのデータ)をリセットし(同S10)、充電終了時間を転送し(同S11)、電池パックのEEPROM27に格納する。

【0020】上記ステップS3において、放電機能を使用すると判断されると、放電時間の算出を行う(同S12)。放電時間は上記のステップS2で求めた電池残量に比例するもので、予め決められた定数を乗算することにより得られる。次に制御部33から充電部(以下、充電・放電部という)34に対して放電処理を開始させる(同S13)。その後、放電が1分経過したか判別し(同S14)、経過した場合、電池容量のダウンをカウントし(同S15)、その値を電池パックにデータ転送する(同S16)。次に予め求められた放電時間になって放電を終了させるか判別する(同S17)。終了しない場合は、ステップS14へ戻り、終了した場合は、放電動作を停止して、上記のステップS4へ移行して、充電の制御動作を開始する。この場合、充電量は電池残量が0として実行される。

【0021】なお、上記図4の充電終了後にステップ1

0において、電池データのリセットを行ってEEPROM27の処理時間のデータをリセットするが、この後に充電回数を電池パック26のEEPROM27へ書き込むことにより充電回数の履歴を記録することができる。この充電回数は、上記の放電機能の判断(図4のS3)において、充電回数が一定以上になった時だけ放電を行うようにすることができます。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば電池パックにメモリを内蔵し、充電器及び無線機等の電子装置とのインターフェースを持つことにより、使用している電池の状態が、無線機からも充電器からも認識することが可能となる。また、この電池パックを使用することにより、過充電、過放電の防止が可能となり、安全性の高い充電器を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】実施例の構成図である。

【図3】無線機の制御部における処理フローを示す図である。

【図4】充電器における処理フローを示す図である。

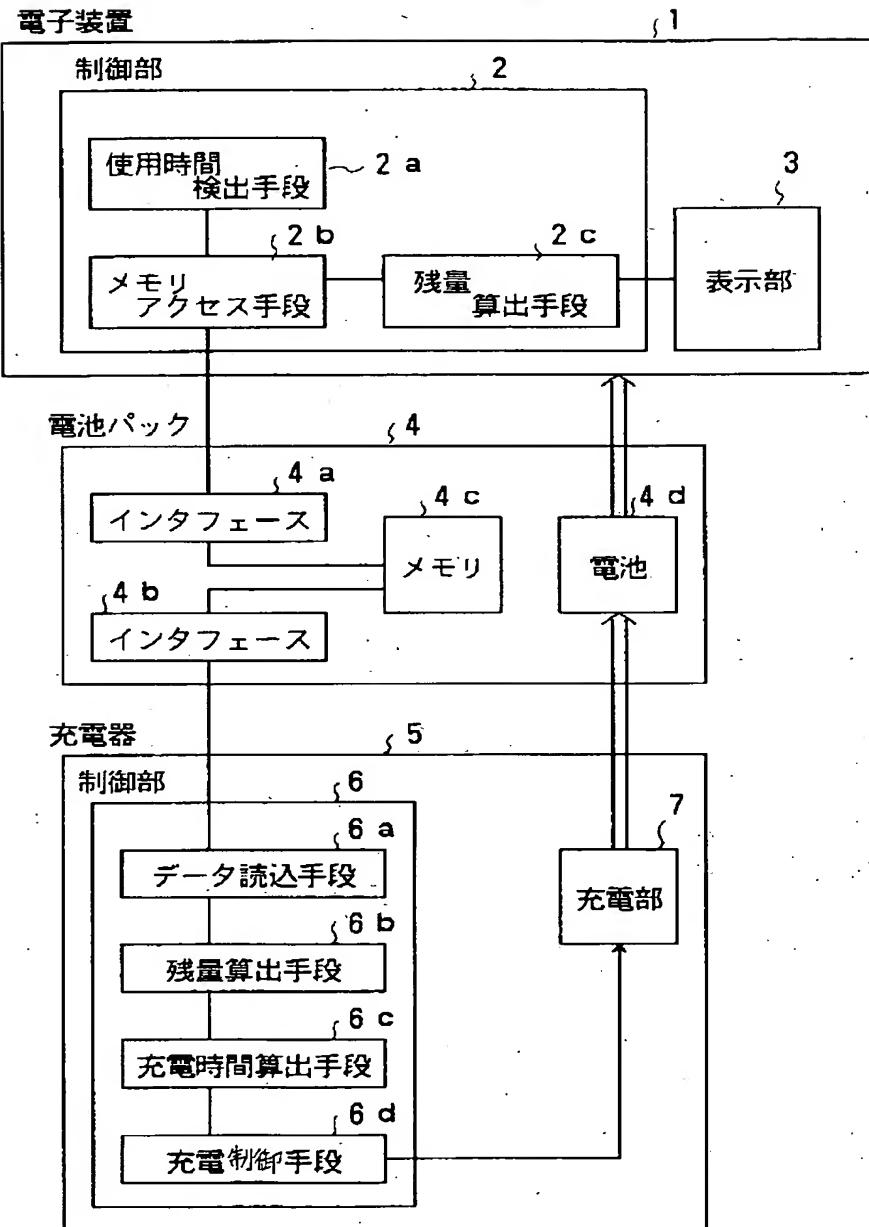
【図5】従来例の説明図である。

【符号の説明】

1	電子装置
2	制御部
2 a	使用時間検出手段
2 b	メモリアクセス手段
2 c	残量算出手段
3	表示部
30 4	電池パック
4a,4b	インターフェース
4 c	メモリ
4 d	電池
5	充電器
6	制御部
6 a	データ読込手段
6 b	残量算出手段
6 c	充電時間算出手段
6 d	充電制御手段
7	充電部

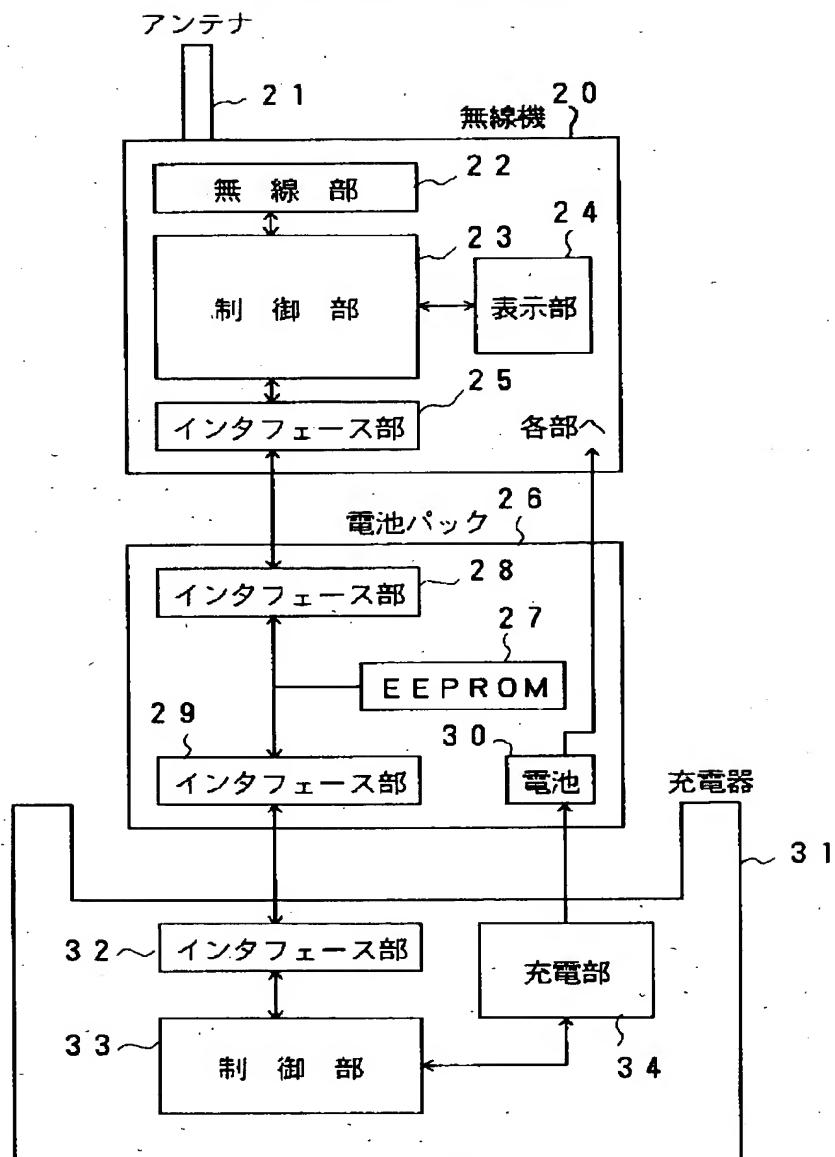
【図1】

## 本発明の原理構成図



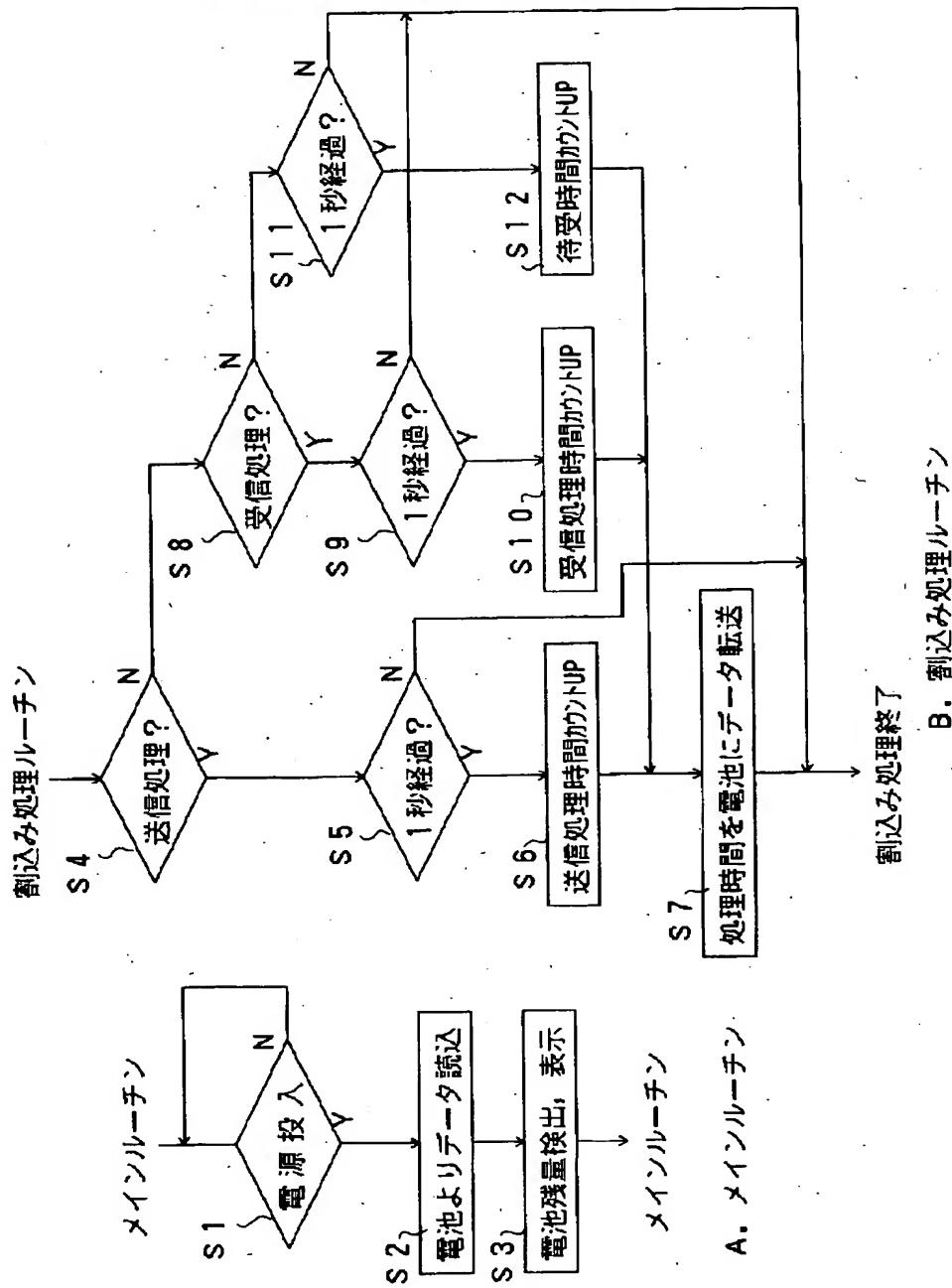
【図2】

## 実施例の構成図



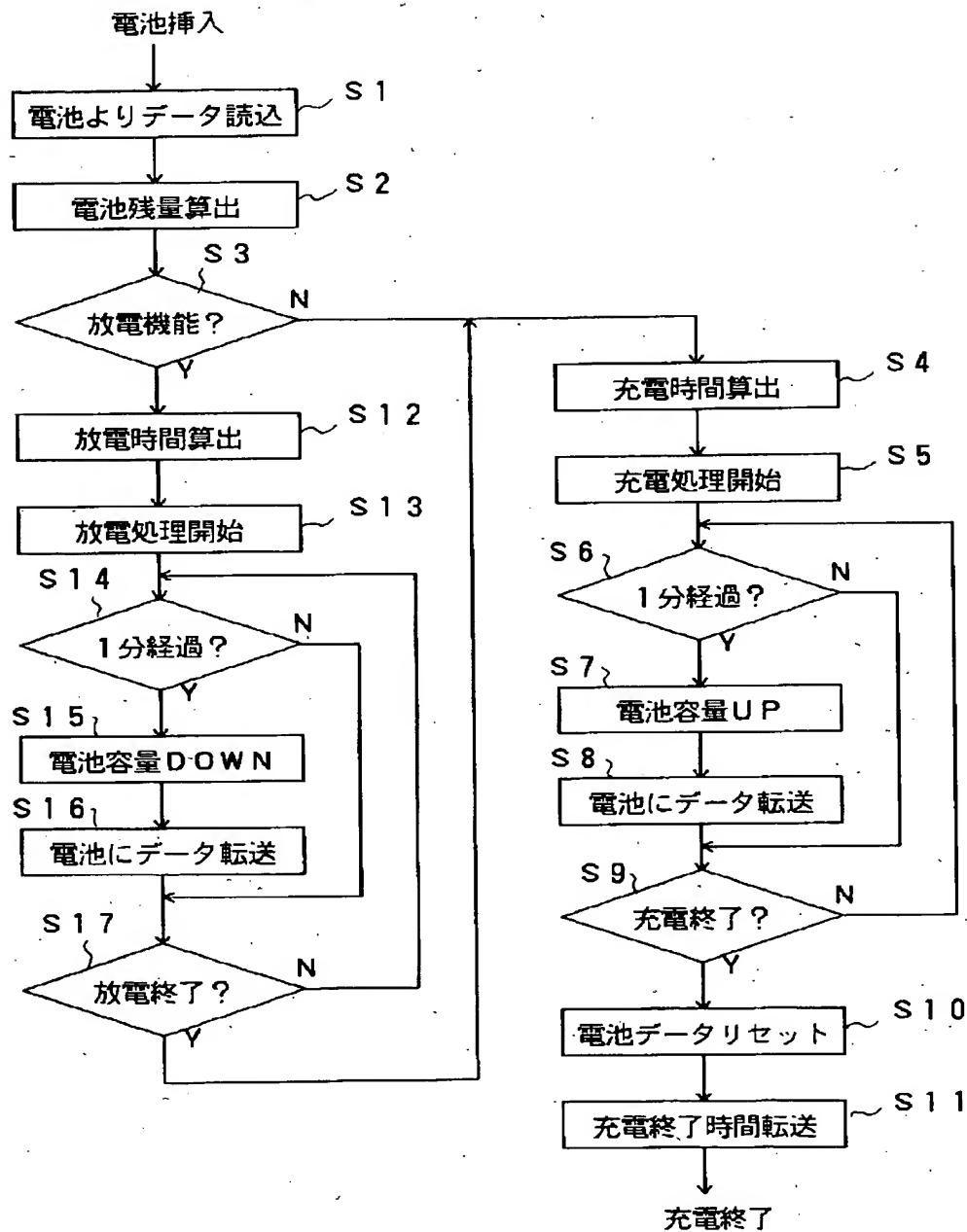
【図3】

## 漁線機の制御部における処理フロー



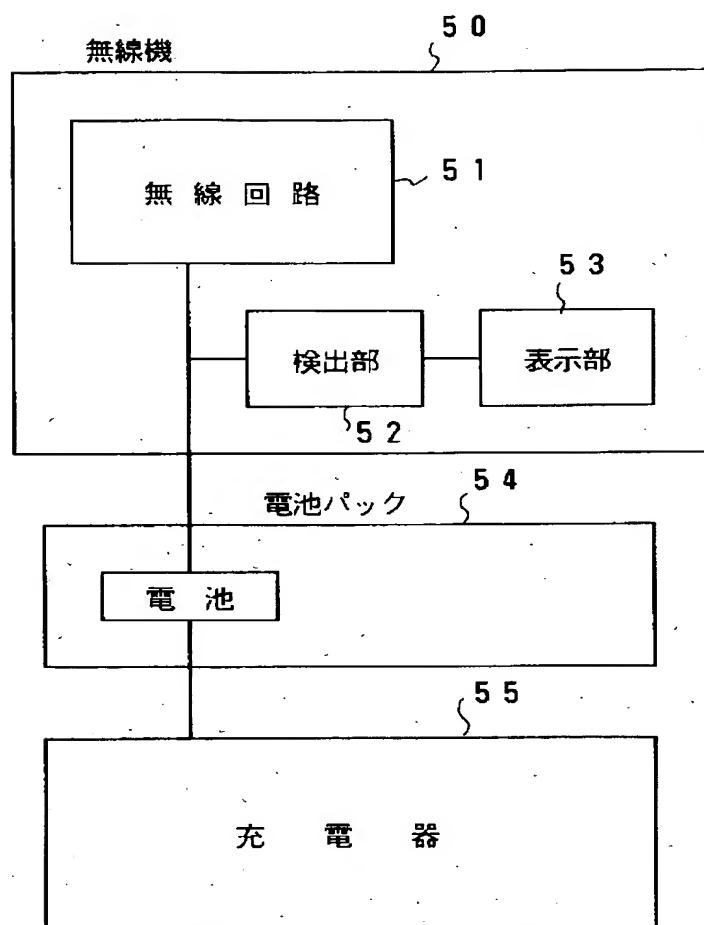
【図4】

## 充電器における処理フロー



【図5】

## 従来例の説明図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 04 B 7/26

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所